

⑪ 公開特許公報 (A)

昭63-315655

⑤Int.C1.4

D 04 H 1/56
1/42
1/72

識別記号

庁内整理番号

7438-4L
S-7438-4L
A-7438-4L

⑩公開 昭和63年(1988)12月23日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑪発明の名称 ポリフェニレンサルファイドメルトブロー不織布およびその製法

⑩特 願 昭62-149766

⑩出 願 昭62(1987)6月16日

⑪発明者 西浦 栄一 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

⑪発明者 安藤 勝敏 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

⑪発明者 岡村 由治 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

⑩出願人 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

明細書

1. 発明の名称

ポリフェニレンサルファイドメルトブロー不織布およびその製法

2. 特許請求の範囲

(1) 平均纖度が0.5デニール以下の纖維からなり、纖維の一部が少なくとも疎着もしくは絡合している不織布で、目付変動率が7%以下であることを特徴とするポリフェニレンサルファイドメルトブロー不織布。

(2) 不織布の引張り強度が、1kg/5cm以上である特許請求の範囲第(1)項に記載のポリフェニレンサルファイトメルトブロー不織布。

(3) ポリフェニレンサルファイドポリマをメルトブローして紡出纖維化するに際し、重量平均分子量が2万~7万のポリフェニレンサルファイドポリマを用いることを特徴とするポリフェニレンサルファイドメルトブロー不織布の製法。

(4) ポリフェニレンサルファイドポリマが、

直鎖状である特許請求の範囲第(3)項に記載のポリフェニレンサルファイドメルトブロー不織布の製法。

(5) 紡出纖維化に際し、紡出ノズルから捕集の間に両サイドから加熱されたガスを噴射せしめて保溫する特許請求の範囲第(3)項に記載のポリフェニレンサルファイドメルトブロー不織布の製法。

(6) 紡出纖維の捕集面の纖維温度が、150°C以上である特許請求の範囲第(3)項に記載のポリフェニレンサルファイドメルトブロー不織布の製法。

(7) 紡出纖維が、捕集直後に0.1kg/10cm以上の線圧が加えられる特許請求の範囲第(3)項に記載のポリフェニレンサルファイドメルトブロー不織布の製法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、取り扱い易くて、耐熱性、耐薬品性に優れた不織布用シート、特にフィルター基材と

して有用なポリフェニレンサルファイド（以下P P Sと略す）メルトプロー不織布およびその製法に関するものである。

更に詳しくは、纖維の一部が少なくとも融着もしくは絡合してなり、巻取、巻返し、裁断などでシートの乱れがなくかつ、目付分布が均一で高性能なダスト捕集性を有した、しかもポリマ玉の少ないP P Sメルトプロー不織布およびその製法に関するものである。

【従来の技術】

P P S不織布の製法として、一般的な溶融紡糸後延伸し、けん縮を付与しカットし、カーディグ後にニードルパンチ、ウォータパンチ、カーディグ時に融着纖維を混合して熱処理する方法、あるいはバインダーをスプレー加工する方法、あるいはスパンボンド法で紡糸し同様なシート化方法で製造する方法などが提唱されている。

また極細P P S纖維を得るために複合紡糸を行った後紡糸後延伸し、けん縮を付与し、カーディグ後にニードルパンチ、ウォータパンチ、を施こ

らなり、纖維の一部が少なくとも融着もしくは絡合している不織布で、目付変動率が7%以下であることを特徴とするP P Sメルトプロー不織布。

(2) P P Sポリマをメルトプローして纖維化するに際し、重量平均分子量が2万~7万のP P Sポリマを用いることを特徴とするP P Sメルトプロー不織布の製法。

以下、本発明を詳細に説明する。

P P Sポリマは融点が比較的高く、分解温度が融点に近く、かつゲル化しやすいことから、メルトプロー紡糸には不向きなポリマである。

本発明に係るP P Sメルトプロー不織布紡糸用のP P Sポリマは分子量が比較的小さいもので、重量平均分子量で2万~7万程度の直鎖状物を選ぶ。望ましくは重量平均分子量で3~6万が好ましい。

重量平均分子量が2万未満の場合は融点よりわずかに高い紡糸条件としただけで非常に低溶融粘度化するため、紡糸条件のコントロール範囲が非常に狭い。又シート強度の弱い不織布になる。

し、その後海成分を脱海するシート化方法が提唱されている。

いずれの方法でも紡糸後に何等かの後処理を施さない限り不織布として取り扱いが出来にくいくこと、またバインダー、油剤、あるいは海成分などが不織布に残存するといった欠点がある。

また、これらの紡糸に用いるポリマの溶融粘度は、紡糸上少なくとも1000ボイズ以上が必要で溶融粘度を上げるため分子量を大きくしたり、熱架橋、あるいはトリクロロベンゼンなどを共重合して3次元化する必要があった。

【発明が解決しようとする問題点】

本発明の目的は、かかる従来品の有する欠点を解消し、巻取、巻返し、裁断などでシートの乱れがない均一なP P Sメルトプロー不織布およびその製法を提供するものである。

【問題点を解決するための手段】

前記の問題点を解決するため本発明は、次の構成を有する。

(1) 平均纖度が0.5デニール以下の纖維か

一方、重量平均分子量が7万を越える場合は、融点よりかなり高温の紡糸条件とする必要が有り、ポリマ分解、ゲル化を生じ、結果的にノズル詰りなどで紡糸安定性を欠くことになる。

P P S不織布は、次のようにして製造される。

具体的な製造装置の1例として、第1図のごとき装置が用いられる。

紡出ノズル1から吐出されたポリマはそのサイドに設けられたガス噴射口2から噴射されるガスで纖維化する。この紡出纖維3を保温噴射ガス、随伴空気を制御しながら捕集装置4で捕集する。

さらにプレスロール6で圧力を加えた後、P P Sメルトプロー不織布シート5を巻取装置8で巻取る。

なお7は後述するが、ホリマを保温するためのトランスペクターである。

前記ポリマの紡糸時の溶融粘度は50~700ボイズが好ましい。望ましくは60~500ボイズであり、さらに望ましくは70~300ボイズである。

50ボイズ未満の場合、短纖維長からなるシートとなり強度の弱い不織布になる。このため加熱ガス流を少なくすると、纖維が脆くなる。

一方溶融粘度が700ボイズを越えると高温の加熱ガスが大量に必要なだけでなく、気流の乱れを生じポリマ玉の発生をともなう。

ポリマの吐出量は、0.1～30g/分/ノズルの吐出量がよいが、紡糸ノブル形態で最適値が変わる。すなわち、特開昭49-10258、特開昭49-48921などで示されている様に、ノズルの両サイドから加熱ガスを噴射せしめるタイプの口金では、ポリマの纖維化機構より0.1～1.0g/分/ノズルが望ましく、さらに望ましくは0.2～0.5g/分/ノズルである。

又、実公昭62-1260の様に、ポリマと加圧状態の加熱ガスが共通孔から常圧下に噴射せしめるタイプの口金では、ポリマの纖維化機構より0.5～30g/分/ノズルが望ましく、さらに望ましくは1～20g/分/ノズルである。

ノズルの両サイドから加熱ガスを噴射せしめるタ

イプの場合、0.1g/分/ノズル以下、およびポリマと加圧状態の加熱ガスを共通孔から常圧下に噴射せしめるタイプの場合、0.5g/分/ノズル以下の吐出量ではポリマの滞留時間が長くなり、ポリマ分解、炭化物の発生、ノズル詰りの原因となり好ましくない。一方、ノズルの両サイドから加熱ガスを噴射せしめるタイプの1.0g/分/ノズル、およびポリマと加圧状態の加熱ガスを共通孔から常圧下に噴射せしめるタイプの30g/分/ノズル以上の場合も融点よりかなり高温の紡糸条件とする必要があり、結果的にこの場合もポリマ分解、ゲル化を生じ紡糸安定性を欠くことになる。

ポリマを纖維化するための加熱ガスの噴射量は加熱されたガスをポリマ1gに対し、2.0Nm³/Hr以上噴射せしめて纖維化するのがよい。加熱ガスの噴射量が2.0Nm³/Hr未満ではドラフトが不十分で纖維強度が低く、脆い不織布シートになる。このため望ましくは、3.0Nm³/Hr以上噴射せしめ纖維化するのがよい。

加熱ガスの噴射量は、気流の乱れを生じてポリマ玉の発生が生じない程度ならば糸物性、シート物性の面からは多い方が好ましい。しかし10.0Nm³/Hr以上で噴射せしめて纖維化すると、気流の乱れを生じてポリマ玉の発生が認められる。これはノズル設計がポイントになっており、精度が上がれば更に噴射量を増すことができると考えられる。

上述の方法でPPSメルトプロー纖維は得られるが、直接不織布を製造する場合、PPSは融点が高くノズルから約15cm以上離れた所で捕集すると、随伴空気でかなり冷却されシート形態を保つだけの自己融着、絡合はない。

このためサクションによりシートの飛散を防止するとともに捕集から巻取までにシートの取り扱い性を改良すべく従来方法を含め工夫が必要であった。

この方法として、纖維を捕集直後に0.1kg/10cm以上の線圧を加えることで、形態安定性があり、取り扱い性のよいPPSメルトプロー不

織布の製造が可能となった。

特に紡糸纖維の捕集面の纖維温度を150°C以上に保つことでその効果は著しい。

紡出纖維の捕集面の纖維温度を150°C以上に保つ方法としては捕集距離を近くにする。加熱ガス温度を高くする。また第1図のごとくノズルから捕集の間に両サイドから加熱されたガスを噴射せしめるようなトランスペクター装置7などを設けて保温するなどの方法が有り、いずれでも良いが、ノズルから捕集の間に両サイドから加熱されたガスを噴射せしめ、保温するなどの方法が随伴空気の制御作用も有り均一なシートとなり望ましい方法である。

このシートを特にフィルター用途に使用する場合、そのシートの平均纖度は0.5デニール以下で目付変動率(CV値:以後の略称とする)が7%以下が好ましい。

纖度において望ましくは0.2デニール以下、更に望ましくは0.1デニール以下がよい。

0.5デニール以上では、纖維間の間隙が大き

くなり、ミクロな目付ムラとなり好ましくない。ただし0.005デニール以下では纖維の強度が低く好ましくない。

目付変動率は7%以下が好ましい、望ましくは0.5%以下がよい。

7%を越ると品質の安定性を欠くことがある。

このようにして作成されたPPSメルトプローブ不織布は、構成している纖維の一部が少なくとも融着もしくは絡合しており、形態安定性、取り扱い性がよく、耐熱性、耐薬品性があるムラの少ない不織布シートが得られた。

以下に実施例に従い本発明を説明する。

なお重量平均分子量、CV値、平均纖度の測定方法、引張り強度は次の通りである。

(1) 重量平均分子量

ゲル浸透クロマトグラフ法(GPC)でおこなう。

(2) CV値

作成した不織布から10cm角の試料を幅方向、長さ方向にそれぞれ10枚ずつ、計100枚の試

料から2元配置による分散分析をおこなう。

(3) 平均纖度

不織布10カ所をランダムにサンプリングし、500倍の倍率で位置を変え、それぞれ3枚(合計30枚)電子顕微鏡(SEM)写真をとる。

写真1枚から纖維10本の側面の径を測定し、纖度分布表を作成し、その中位径を平均纖度とする。

(4) 引張り強度

不織布を幅5cm、長さ15cmに5枚サンプリングし、試長5cm、引張り速度5cm/minでオートグラフで引張り、破断強力の平均値とする。

【実施例】

実施例1

ジクロロベンゼンと硫化ナトリウムを重合し、重量平均分子量5万のPPSポリマを得た。このPPSポリマを下記の条件でメルトプローブした。

纺糸温度	320°C
エアー温度	360°C

エアー量	1150Nm ³ /hr
吐出量	300g/min
ノズル径	0.2mm
ノズルピッチ	1.2mm
ノズル数	834個
捕集距離	15cm

捕集直後の線圧 2kg/100cm

メルトプローブ糸は安定しており、得られたシートは目付30g/m²、平均纖維径3ミクロンのPPSからなる部分的に融着、絡合したメルトプローブ不織布シートで、均一性が向上しCV値が3.2%であった。

またこの不織布の強度は5.3kg/5cmであり、巻取、巻返し、裁断などの取り扱い性に優れていた。

実施例2

実施例1において、エアー温度を320°C、エアー量650Nm³/hr、捕集距離25cm、ノズル3cm下で纖維の吐出方向と平行に3cm横から、それぞれ250°Cのエアを200Nm³/hr噴射保温し、合せて随伴空気の制御作

用も行った。

メルトプローブ糸は安定しており、得られたシートは目付29g/m²、平均纖維径3.5ミクロンのPPSからなる部分的に融着、絡合したメルトプローブ不織布シートで、均一性が向上しCV値が3.2%であった。

またこの不織布の強度は5.3kg/5cmであり、巻取、巻返し、裁断などの取り扱い性に優れていた。

比較例1

実施例1において、重量平均分子量1万のPPSポリマを同条件で紡糸したが、短い纖維となり纖維の吹飛びがはげしく、シート強度の弱い不織布となった。また纖維長を長くするためには、紡糸温度を300°C以下とする必要がありポリマの融点に近く、紡糸条件の制御が非常に困難であった。

比較例2

実施例1において、重量平均分子量10万のPPSポリマを同条件で紡糸したが、太纖度の不織

布となった。平均継度0.5デニール以下の不織布とするためには、360°C以上の紡糸温度を必要とし、ポリマの分解ガスがかなり発生し作業環境が悪いばかりでなく、3Hr以内でノズル詰りが発生した。

【発明の効果】

本発明に係るPPSメルトブロー不織布は、纖維の一部が少なくとも融着もしくは結合されているので、巻取、巻返し、裁断などでシートの乱れがなく取り扱い易い。このため耐熱性、耐薬品性を生かした不織布用シート基材として各種産業用途に有用である。

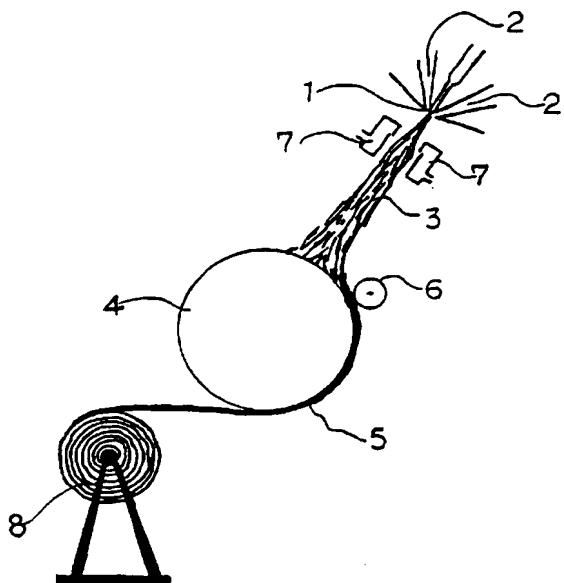
特に目付分布が均一で高性能なフィルター用不織布基材として最適である。

また、特別な重量平均分子量の物を選択することにより、高品位のPPSメルトブロー不織布を製造することが出来る。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係るPPSメルトブロー不織布の製法の1例を示す概略図である。

特許出願人 東レ株式会社



第1図

